

PAT-NO: JP405131075A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 05131075 A**

TITLE: DRUM TYPE WASHING MACHINE

PUBN-DATE: May 28, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUDA, EIJI

YOSHIDA, KATSUAKI

IWAKIRI, SHUNICHI

OTSUKA, KIMIIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03298758

APPL-DATE: November 14, 1991

INT-CL (IPC): D06F023/02, D06F049/00 , D06F049/02 , D06F049/06

US-CL-CURRENT: 68/23.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a drum type washing machine in which the large vibration on the start of discharge of water is suppressed and the vibration in the ordinary discharge of water is reduced and is not transmitted to an installation plane.

CONSTITUTION: The damping force of suspension 17 which supports a water tank 15 having a drum 21 inside is arbitrarily varied by a damping force varying

means 19, and the vibration of the water tank 15 on the start of the discharge of water is suppressed by a high spring constant, while in the ordinary discharge of water, the vibration is suppressed by a low spring constant.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-131075

(43)公開日 平成5年(1993)5月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 F 23/02		6704-3B		
49/00	E	6704-3B		
49/02	A	6704-3B		
49/06	Z	6704-3B		
	A	6704-3B		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-298758

(22)出願日 平成3年(1991)11月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松田 栄治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 吉田 勝昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 岩切 俊一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

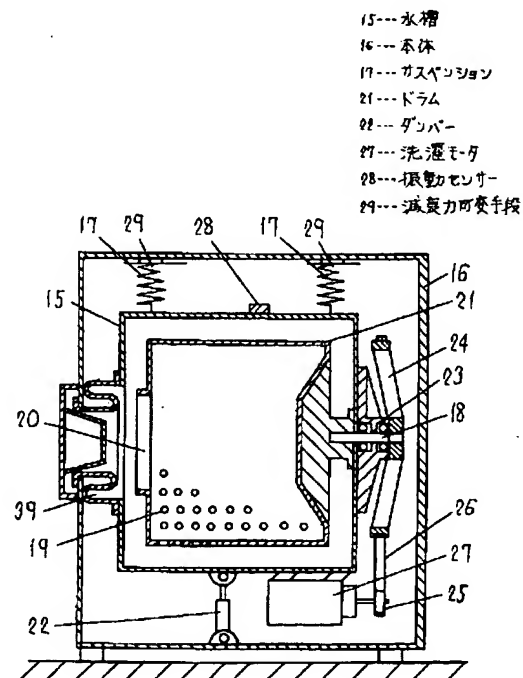
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57)【要約】

【目的】 脱水起動時の大きな振動を抑え、かつ脱水定常時の振動を設置面に伝えない低振動化を図ったドラム式洗濯機を提供することを目的とする。

【構成】 内部にドラム21を有する水槽15を支持したサスペンション17の減衰力を、減衰力可変手段19により任意に変とし、脱水起動時の水槽15の振動を高いばね定数で抑え、脱水定常時には低いばね定数で抑えたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内で水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーと、水槽の振動の大きさを検知する振動センサーと、この振動センサーの出力を受けて作動し前記サスペンションの減衰力を脱水起動時には高いばね定数とし脱水定常時には低いばね定数とする減衰力可変手段を有するドラム式洗濯機。

【請求項2】 本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内に片持ち支持されて水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーとを備え、前記ダンパーは前記水槽の重心位置に対してドラムの支持部と反対方向に所定の距離だけずらせて設けたドラム式洗濯機。

【請求項3】 本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内に水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーと、サスペンションに設けた荷重検知部と、前記水槽の底面に設けた複数の水溜部とを備え、前記荷重検知部の検知によりアンバランス荷重と反対側位置の水溜部に水を供給するようにしたドラム式洗濯機。

【請求項4】 本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内に水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーと、水槽に設けその振動度合に応じて水を溜める振動抑制用のタンクとを備えたドラム式洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は水平軸を中心に回転するドラムにより洗濯脱水を行なうドラム式洗濯機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のドラム式洗濯機は図6に示すような構成であった。すなわち、本体1と、この本体1内にサスペンション2によって支持された水槽3と、前面を開口し後面に回転軸4を備え、側面に通水孔5を設けたドラム6によって主要部が構成されている。また回転軸4は水槽3の後面に設けた軸受け7によって支持されている。この回転軸4の端部にはプーリ10が取り付けられており、洗濯モータ8の回転をベルト9を介して受けている。また水槽3と本体1との間にはダンパー11を設けている。水槽3前面には、本体1との間に水密性を保持するベローズ12を備え、開閉蓋13と嵌合するようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記した従来の構成の

ドラム式洗濯機では、洗濯・すすぎを終えて脱水を行うとする場合、衣類は前記ドラム6の下部に偏った状態で分布している。従って脱水時には、衣類による偏心荷重のため水槽3が大きく振動する。この振動は特に脱水起動時には相当大きなものである。従来はこの水槽3の振動を抑えるため、サスペンション2を構成するばねには、ばね定数の高いものを使用している。このため、脱水工程が進行してドラム6が高速回転に入ると、水槽3の振動がサスペンション2を介して設置床に直接伝わり、床を大きく振動させるものであった。

【0004】本発明は上記課題を解決するものであり、脱水起動時の大きな振動を抑えるとともに脱水定常時には床への振動をなくしたドラム式洗濯機を提供することを第一の目的としている。

【0005】また本発明は脱水起動時の大きな振動を特別な部材を用いることなく抑えることができるドラム式洗濯機を提供することを第二の目的としている。

【0006】また本発明はアンバランス荷重の相殺により脱水起動時の大きな振動を効果的に抑えることができるドラム式洗濯機を提供することを第三の目的としている。

【0007】また本発明は水槽の重量を変えることにより脱水起動時の大きな振動を効果的に抑えることができるドラム式洗濯機を提供することを第四の目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】第一の目的を達成するための本発明の第一の手段は、本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内で水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーと、水槽の振動の大きさを検知する振動センサーと、この振動センサーの出力を受けて作動し前記サスペンションの減衰力を脱水起動時には高いばね定数とし脱水定常時には低いばね定数とする減衰力可変手段を有するドラム式洗濯機とするものである。

【0009】また第二の目的を達成するための本発明の第二の手段は、本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内に片持ち支持されて水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーとを備え、前記ダンパーは前記水槽の重心位置に対してドラムの支持部と反対方向に所定の距離だけずらせて設けたドラム式洗濯機とするものである。

【0010】また第三の目的を達成するための本発明の第三の手段は、本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内に水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーと、サスペンションに設けた荷重検知部と、前記水槽の底面に設けた複数の水溜部

とを備え、前記荷重検知部の検知によりアンバランス荷重と反対側位置の水溜部に水を供給するようにしたドラム式洗濯機とするものである。

【0011】さらに第四の目的を達成するための本発明の第四の手段は、本体と、本体内にサスペンションによって支持された水槽と、水槽内に水平軸を中心に回転するドラムと、ドラムを駆動する洗濯モータと、水槽下部と本体との間に設けたダンパーと、水槽に設けその振動度合に応じて水を溜める振動抑制用のタンクとを備えたドラム式洗濯機とするものである。

【0012】

【作用】本発明の第一の手段は、減衰力可変手段が脱水起動時はサスペンションの減衰力を高いばね定数とし脱水定常時には低いばね定数とするものである。従って、脱水起動時および脱水定常時のいずれも脱水振動が設置床に直接伝わり、床を大きく振動させることはなくなる。

【0013】また本発明の第二の手段は、ダンパーの取り付け位置を配慮したことにより水槽の振動を効果的に抑えることができる。つまり脱水起動時の水槽の振動は、衣類の偏心荷重によるもので、この振動はドラムが片持ち支持であるため、支持部を中心としたモーメントが作用して、支持部からのスパンの長い水槽の非支持部側がより大きく振動するものである。従って、ダンパーは水槽の重心位置に対してドラムの支持部と反対方向に所定の距離だけずらせて設けて振動を抑えているものである。

【0014】また本発明の第三の手段は、荷重検知部によりサスペンションにかかる荷重を検知して、アンバランス荷重と反対側位置の水溜部に水を供給するようにしたものである。これにより水槽の水平を回復するものである。つまり、衣類による偏心荷重のため水槽が起動時に大きく振動するが、この時の振動状態は水槽の前後方向の釣合によっても変化するものである。そこでサスペンションにかかる荷重を検知して、水溜部に水を供給することによって、安定した振動モードを得ることができる。

【0015】さらに本発明の第四の手段は、水槽の振動度合に応じて水を溜める振動抑制用のタンクを備えたもので、脱水起動時にはこのタンクに水を満たす。つまり脱水起動時の大きな振動は、タンクに満たした水の重量によって、大きな振動を抑えることができるものである。

【0016】

【実施例】以下本発明の第一の手段の実施例に就いて図1・図2に基づいて説明する。図において、15は本体16内に複数のサスペンション17によって半拘束的に吊り下げた水槽、18は水槽15に支持された水平な回転軸、21は水槽15内部に回転軸18によって片持ち支持され、かつ適宜通水孔19および開口部20を設け

たドラム、22は前記水槽15の底部に一端を他端を本体16に固定したダンパー、23は水槽15に取り付け回転軸18を回転支持した軸受、24は水槽15と反対側の回転軸18の端部に取り付けたドラムプリー、25はこのドラムプリー23との間にベルト26を張り渡したモータプリー、27はモータプリー25を介してドラム21を回転駆動する洗濯モータ、28は水槽20の振動の大きさを検知する振動センサー、29は振動センサー28の出力を受けて作動し前記サスペンション17の減衰力を脱水起動時には高いばね定数とし脱水定常時には低いばね定数とする減衰力可変手段である。

【0017】前記減衰力可変手段29の具体構成の一例は図2に示しているとおりである。すなわち、本体16に固定されたシリンダー30と、サスペンション17端部に設け前記シリンダー30内を摺動するピストン31と、このシリンダー30内に設けた、本体16とピストン31を緩衝する緩衝ばね32によって構成している。さらにまた前記シリンダー30近傍には、前記振動センサー28の出力によって作動するソレノイド33を設け、このソレノイド33の作動によってピン34が動作する。前記ピストン31はピン34が移動動作したときに固定される溝35を有している。つまり、振動センサー27の検知出力が基準以上である場合には、ソレノイド33の作動によってピン34が移動し、ピストン31を固定し緩衝ばね32の作用を抑制するものである。

【0018】以下本実施例の動作について説明する。洗濯・すすぎを終えて脱水工程に入るときには、衣類がドラム21の下部に偏った状態となっている。従ってドラム21の回転は衣類による偏心荷重を受けたものであり、このため水槽15は脱水起動時には大きく振動する。本実施例においては、この振動は振動センサー27が振動による加速度を電気的な信号に変換して検知している。この振動センサー27の検知出力はソレノイド33に伝達される。従ってソレノイド33は振動センサー27の検知信号の大きさによって動作する。脱水開始直後においては、この振動は大きなものであり、振動センサー27の検知信号も大きなものである。従ってソレノイド33が動作し、ピン34がピストン31に設けた溝35にはまり込んでピストン31を固定し緩衝ばね32の作用を抑制する。これによって、サスペンション17の減衰力を脱水起動時には高いばね定数とするものである。このサスペンション17の強い減衰力によって、脱水起動時の水槽15の大きな振動を抑えることができる。

【0019】さらに脱水工程が進行してドラム21が高速回転に入ると、水槽15の振動は徐々に小さくなる。この振動は、前記同様、振動センサー27によって電氣的に検知されソレノイド33に伝達される。これによりソレノイド33はピストン31の固定を解除する。従って、サスペンション17の端部には緩衝ばね32が作用

するようになる。つまりサスペンション17と緩衝ばね32とが直列に作用することになり、全体としてのばね定数は低いものとなる。こうして脱水定常時の振動が水槽15から設置床に直接伝わって、床を振動させたり騒音の原因になるようなことはない。

【0020】次に本発明の第二の手段の実施例を図3に基づいて説明する。本実施例の全体構成は前記した図1と同様であるので説明を省略する。本実施例においては、ダンパー22を前記水槽15の重心位置に対してドラム21の支持部と反対方向に所定の距離(約30mm)だけずらせて設けている。

【0021】以下本実施例の動作について説明する。前記実施例で説明したように、脱水起動時のドラム21の回転は、衣類による偏心荷重を受けたものであり、このため水槽15は起動時には大きく振動する。この場合ドラム26が片持ち支持であるため、支持部を中心としたモーメントが作用する。つまり、回転軸18からのスパンの長い水槽15の非支持部側はより大きく振動する。このときダンパー22に作用するモーメントは、モーメントの中心からの距離とダンパー22にかかる力の積となる。このためダンパー22を重心Gの位置に取付ける場合では、かなり大きなダンパー力が必要となる。そこでダンパー22の取り付け部を、重心Gの位置より所定の距離だけずらせて設けることによって、水槽15の非支持部側の振動を、通常のダンパー力によって効果的に抑えることができる。

【0022】次に本発明の第三の手段の実施例について図4に基づいて説明する。本実施例においても、全体構成は図1と同様である。本実施例においては、各サスペンション17のそれぞれに荷重を検知する歪ゲージ等の荷重検知部45を取り付けている。さらに水槽15の底面には、複数の水溜部46を備え、前記荷重検知部45の検知によりアンバランス荷重と反対側位置の水溜部46に水を供給するようにしている。各水溜部46は水密性を有し、それぞれ独立して給水ホース47、給水弁48および排水ホース49、排水弁50を取り付けている。

【0023】以下本実施例の動作を説明する。前記各実施例で説明したように、脱水起動時のドラム21の回転は衣類による偏心荷重を受けたものであり、このため水槽15は起動時には大きく振動する。この時の振動は、水槽15の前後方向の釣合によっても変わってくるのがわかっている。そこで本実施例においては、脱水開始前に各々のサスペンション17にかかる荷重を荷重検知部45によって検知するようにしている。こうして、アンバランス荷重と対向した位置の水溜部46に給水して水槽15の水平を回復させる。水槽15が水平を回復した状態で脱水工程に入ることによって、安定した振動モードを得ることができ、振動が設置床に直接伝わり、床を大きく振動させ騒音や家屋の振動を引き起こすことが

なくなる。

【0024】次いで、脱水工程が進行してドラム21が高速回転に入ると、水槽15の振動は徐々に小さくなる。この振動は荷重検知部45によって検知され、排水ホース49、排水弁50を介して水溜部46内の水は排水されるものである。こうして脱水定常時も振動が水槽15から設置床に直接伝わって、床を振動させたり騒音の原因になるようなことはない。

【0025】さらに本発明の第四の手段の実施例について図5に基づいて説明する。本実施例においては、水槽15にはその振動度合に応じて水を溜める振動抑制用のタンク51を備えている。このタンク51には給水ホース52、排水ホース53および排水弁54を設けている。その他の構成は図1と同様であり、説明を省略する。

【0026】以下本実施例の動作について説明する。前記各実施例で説明したように、脱水起動時のドラム21の回転は衣類による偏心荷重を受けたものであり、このため水槽15は起動時には大きく振動する。本実施例においては、脱水開始前にタンク51に水を満たすようにしている。このため水槽15にはこの水の重量が加わって重くなる。この重みによって、脱水起動時の水槽15の大きな振動を抑えることができる。また脱水工程が進行して、ドラム21が高速回転に入り一定速度となると、水槽15の振動および加速度は徐々に小さくなる。振動センサー27はこれを検知して、タンク51内の水を排水ホース53および排水弁54を介して排水し水槽15を軽くする。こうして、脱水定常時の振動が水槽15から設置床に直接伝わって、床を振動させたり騒音の原因になるようなことはない。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明の第一の手段によれば、振動センサーの出力を受けて作動しサスペンションの減衰力を脱水起動時には高いばね定数とし脱水定常時には低いばね定数とする減衰力可変手段を有するため、脱水起動時の大きな振動を抑えるとともに脱水定常時には床への振動をなくしたものである。

【0028】また本発明の第二の手段によれば、ダンパーは前記水槽の重心位置に対してドラムの支持部と反対方向に所定の距離だけずらせて設けたため、特別な部材を必要とすることなく脱水起動時の水槽の振動を効果的に抑えることができるものである。

【0029】また本発明の第三の手段によれば、荷重検知部の検知によりアンバランス荷重と反対側位置の水溜部に水を供給するようにしたため、アンバランス荷重の相殺により脱水開始時に水槽の水平を回復でき安定した振動モードを得ることができるもので、脱水起動時の大きな振動を効果的に抑えることができるものである。

【0030】またさらに本発明の第四の手段によれば、振動度合に応じて水を溜める振動抑制用のタンクを水槽

7

に設けたため、脱水起動時には水槽の重量を重くして大きな振動を防ぐことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の手段の実施例であるドラム式洗濯機の縦断面図

【図2】同ドラム式洗濯機のスuspensionを示す縦断面図

【図3】本発明の第二の手段の実施例である水槽の縦断面図

【図4】本発明の第三の手段の実施例である水槽の縦断面図

【図5】本発明の第四の手段の実施例である水槽の縦断面図

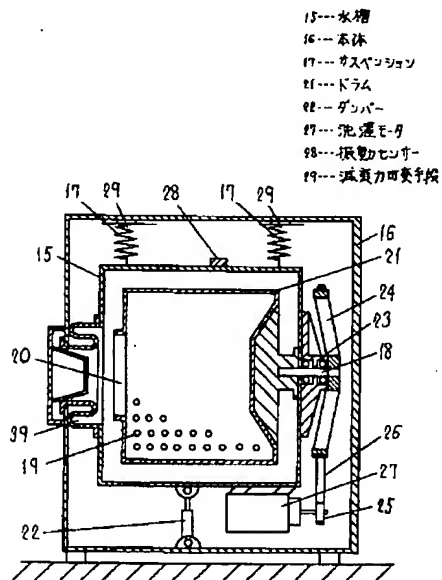
8

【図6】従来のドラム式洗濯機の縦断面図

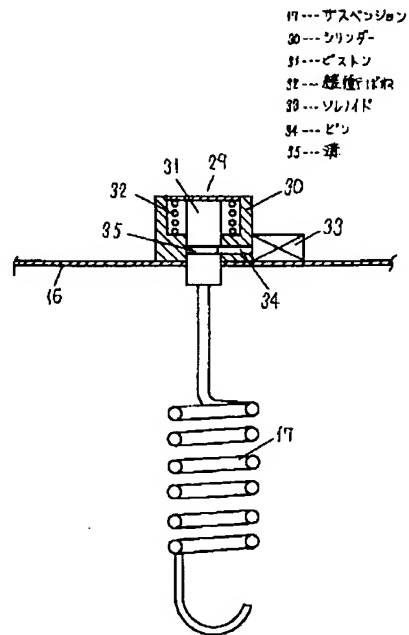
【符号の説明】

- 15 水槽
- 16 本体
- 17 サスペンション
- 19 減衰力可変手段
- 21 ドラム
- 22 ダンパー
- 27 洗濯モータ
- 28 振動センサー
- 45 荷重検知部
- 46 水溜部
- 49 タンク

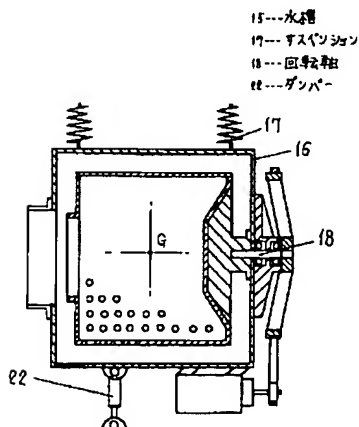
【図1】



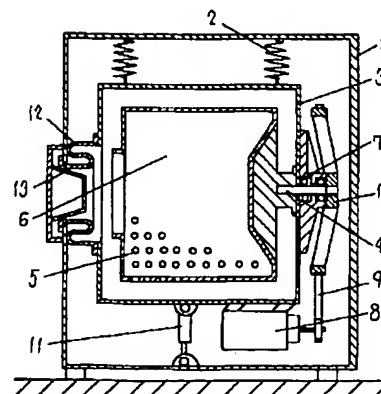
【図2】



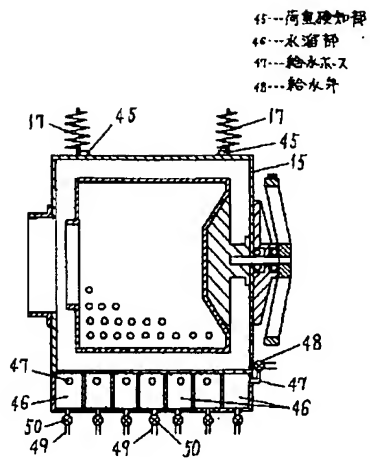
【図3】



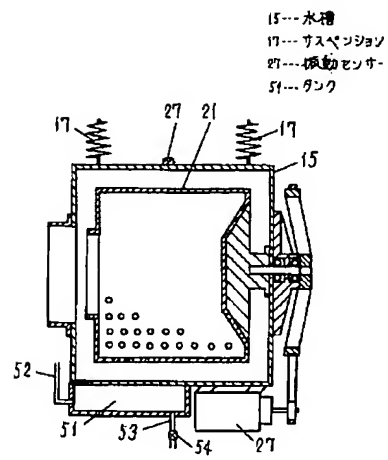
【図6】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 大塚 公彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内